

Associação entre o desempenho em tarefas de memória operacional e dificuldades de aprendizagem em crianças em idade escolar de Ipuã-SP

Autores: Mariê Moreira de Oliveira¹

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Paola Passareli Carrazzoni¹

Centro Universitário Barão de Mauá¹

¹*Marieoliveira10@gmail.com, ¹Paola.passareli@baraodemaua.br*

Resumo

O presente estudo foi realizado com o objetivo de verificar associação entre o desempenho em memória operacional e dificuldades de aprendizagem. A coleta de dados foi efetuada em escolas públicas e privadas, no município de Ipuã-SP, com crianças que possuem dificuldades de aprendizagem e com crianças que não apresentam dificuldades neste âmbito, total de 40 alunos, na faixa etária entre 8 e 10 anos de idade, segundo indicação de seus professores.

Introdução

De acordo com a literatura, o modelo de memória operacional mais promissor, que apresenta mais evidências neuropsicológicas e o mais estudado seria o Modelo Multicomponente de memória operacional de Baddeley (2000, 2012). Primeiramente, o modelo mostrou um avanço por abandonar o conceito de um armazenador único a favor de um sistema multicomponente e, adicionalmente, foi baseado numa sugestão de um sistema cognitivo complexo, mais do que apenas a memória pode ser (BADDELEY, 2000). A memória operacional é um dos mais importantes conceitos que emergem da psicologia cognitiva, como parte integrante das funções executivas (SIQUARA, 2014). Atrasos no desenvolvimento de memória operacional podem fazer com que atividades diárias se tornem um desafio. Uma vez que a memória operacional tem a função de agrupar, analisar, entrelaçar, sintetizar e resgatar as informações já apreendidas, fazendo conexão com as informações que estão chegando, prejuízos nesse subcomponente da função executiva podem estar associados a baixo desempenho escolar (LIMA, 2006).

O conceito de memória de trabalho refere-se ao sistema de armazenamento formado por três armazenadores: o laço fonológico, o esboço visuoespacial e o *buffer* episódico. O laço fonológico é o componente mais investigado do modelo (BADDELEY, 2007), sendo um sistema duplo formado por armazenador temporário, capaz de sustentar as informações por alguns segundos, e um sistema ativo de recitação, que impede o decaimento desse código. O esboço visuoespacial foi proposto como um sistema de armazenamento capaz de integrar a informação visual e espacial em uma representação unitária (BADDELEY, 1986). Este armazenador, juntamente ao executivo central, seria um componente central na geração de imagens mentais (BADDELEY, 2007). Por fim, o *buffer* episódico propiciaria uma interface entre os armazenadores verbal e visuoespacial, incluindo e armazenando em representações complexas as informações provenientes dos subsistemas e da memória de longo prazo (BADDELEY, 2000). Existem pesquisas que comprovam a relação entre a memória operacional e a aprendizagem, principalmente em tarefas de leitura, escrita e matemática. Crianças com baixos escores em tarefas de leitura e matemática frequentemente têm pontuações baixas em tarefas complexas de memória que envolvem processamento e armazenamento temporal (SIQUARA, 2014). Alloway e Alloway (2010) defendem que a memória operacional no início da educação formal é o preditivo mais poderoso do subsequente sucesso acadêmico, maior, inclusive, que o quociente intelectual (QI). A grande contribuição da memória operacional para a aprendizagem é apresentada por estudos transversais, indicando associações entre a memória operacional e o desempenho em tarefas escolares. A ligação entre memória operacional e tarefas escolares persiste mesmo após controlar estatisticamente as diferenças de QI em crianças

com dificuldades de aprendizagem. Uma hipótese para esta relação é que a memória operacional é uma medida base do potencial de aprendizagem e da capacidade de aprender da criança (SIQUARA, 2014).

A literatura apresenta que crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar restrições associadas a déficits no processamento, armazenamento ou manipulação de informações na memória operacional, seja por vias internas ou externas do sujeito. Algumas alterações podem prejudicar nas habilidades, como as da linguagem oral, leitura, escrita, matemática, e nas combinações ou relações entre elas. Assim, estudos que avaliam o desenvolvimento da memória operacional são de extrema importância para verificar e compreender as alterações relacionadas ao processo de aprendizagem, de modo a ajudar o embasamento de estratégias de intervenção (AQUINO, BORGES-PARANÁ, 2019).

Objetivos

Objetivo geral

Avaliar a associação entre o desempenho em tarefas de memória operacional e dificuldades de aprendizagem de crianças em idade escolar, na faixa etária entre 8 e 10 anos de idade, em alunos de escolas públicas e particulares da cidade de Ipuã-SP.

Objetivos específicos

- Comparar o desempenho das crianças em tarefas envolvendo a memória operacional visuoespacial, em relação ao reconhecimento de características únicas ou combinadas
- Comparar o desempenho das crianças em tarefas envolvendo a memória operacional auditivo-verbal.

Método

Aspectos éticos

O presente projeto é parte de um projeto maior intitulado “Avaliação da memória operacional de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem”, o qual foi encaminhado para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Barão de Mauá e obteve aprovação (CAAE 09495819.0.0000.5378, Parecer 3.319.338).

A realização deste estudo apresentou riscos mínimos aos participantes, como cansaço na realização das tarefas, momentos nos quais foi oferecido tempo de descanso para recuperação e retorno às atividades. Os dados dos participantes

foram tratados de forma sigilosa, de acordo com os procedimentos éticos preconizados para os estudos com seres humanos.

As escolas e familiares responsáveis foram informados a respeito dos objetivos do estudo e do compromisso de sigilo em relação às informações obtidas na pesquisa. Foi esclarecido aos responsáveis pela criança que a participação é voluntária, sendo ressaltado que a desistência será admitida em qualquer momento do estudo, sem que isso acarrete prejuízos ao aluno. O consentimento foi solicitado mediante autorização por escrito dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de Assentimento.

Participantes

Participaram deste estudo 40 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 8 e 10 anos, com visão normal ou corrigida, regularmente matriculadas no Ensino Fundamental I de escolas públicas e privada da cidade de Ipuã-SP, convidadas a participarem do estudo após análise e aprovação do mesmo pelo do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Barão de Mauá. As crianças foram selecionadas e divididas em dois grupos:

Grupo de pesquisa: apresentam dificuldades de aprendizagem, segundo professor(a).

Grupo controle: não apresentam dificuldades de aprendizagem, segundo professora(a).

Os professores indicaram a presença ou não de dificuldade de aprendizagem de acordo com os critérios definidos para este estudo, a saber: dificuldade na leitura/ou interpretação de texto, escrita e dificuldade na distinção das letras, dificuldade em aritmética. Dificuldade em apenas um destes quesitos foi considerada suficiente para inclusão no grupo de pesquisa.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram indicado pelo professor (a) e inserido em um dos grupos; (b) ter entre 8 e 10 anos; (c) frequentar a escola regularmente; (d) apresentar nível intelectual, avaliado pelo fator inteligência geral, relativo ao percentil no mínimo médio inferior no teste CPM – Raven (RAVEN et al., 2018); (e) resultado superior a 12 pontos no Teste de Ishihara, para discriminação de cores.

Material

Para avaliação da Memória Operacional Visuoespacial:

Os estímulos foram apresentados em apostilas especialmente confeccionadas para este projeto. As apostilas foram divididas em cinco partes, a saber: Parte 1) Definição da capacidade da memória operacional para cores, formas, localização e características integradas; Parte 2) Memória operacional visual – Cor e forma; Parte

3) Memória Operacional Visual – Localização;
Parte 4) Memória operacional visuoespacial – Características Integradas.

Os participantes permaneceram sentados em frente a uma mesa na qual foram apresentados os estímulos um a um por um aplicador treinado. Os estímulos visuais apresentados foram: a) diferentes cores (vermelho, verde, azul, amarelo) apresentadas em círculos de 4 cm de diâmetro, b) figuras simples (quadrados, círculos, triângulos e estrelas), que poderão ser apresentados coloridos ou sem cores.

Para avaliação da Memória Operacional Auditivo-Verbal:

Os estímulos foram apresentados em apostilas especialmente confeccionadas para este projeto. Nesta tarefa adaptada do subteste Dígitos (WECHSLER, 2013), foi realizada a apresentação séries de dígitos para ordem direta e inversa, havendo um aumento gradual da quantidade de dígitos em cada série (de um mínimo de dois a um máximo de nove para ordem direta e oito para ordem inversa). A ordem direta foi aplicada em primeiro lugar, seguida pela inversa.

Cada item é formado de dois conjuntos de dígitos constituindo em duas tentativas, sendo ambas aplicadas. A pontuação máxima no subteste é de 32 pontos, sendo 16 pontos para a ordem direta e 16 pontos para a ordem inversa.

Para avaliação do Nível Intelectual:

Utilizou-se o teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (CPM) (RAVEN et al., 2018), que tem por objetivo mensurar a inteligência (Fator G) e a habilidade dedutiva de crianças.

Procedimento de Ishihara (2008):

O teste consiste de uma série de pranchas coloridas, cada uma das quais contém um círculo de pontos aleatorizados em cor e tamanho, sendo que um conjunto de pontos define um número que deve ser lido pelo participante.

Para análise dos dados realizou-se análise estatística descritiva e o teste t para amostras independentes para comparar o desempenho dos grupos com e sem dificuldades escolares.

Resultados e discussão

Participaram deste estudo 40 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 8 e 10 anos, matriculadas no Ensino Fundamental I de escolas públicas e particulares do município de Ipuã-SP. Os participantes foram distribuídos em dois grupos: alunos com dificuldade de aprendizagem e alunos sem dificuldades de aprendizagem, de acordo com avaliação realizada pelos professores(as).

Dos participantes avaliados, 47,5% eram alunos de alunos de escola pública e 52,5% alunos de escola particular. Referente ao gênero dos participantes, 23 eram meninos (57,5%) e 17 eram meninas (42,5%), com idade média de 8,78 anos ($\pm 0,80$).

Tabela 1. Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o tipo de escola e a presença/ausência de dificuldades de aprendizagem

	Total	%
Total de alunos com dificuldade	18	45
Total de alunos sem dificuldade	22	55
Escola Particular / Com dificuldade	7	33.33
Escola Particular / Sem dificuldade	14	66.67
Escola Pública / Com dificuldade	11	57.89
Escola Pública / Sem dificuldade	8	42.11

Fonte: Elaborado pelas autoras

Do total de alunos participantes, 45% apresentavam dificuldades de aprendizagem, sendo que 33,33% dos alunos da escola particular tinham dificuldade e 57,89% dos alunos da amostra da escola pública tinham dificuldade de aprendizagem. Por outro lado, 55% dos alunos não apresentavam dificuldades de aprendizagem, sendo que 66,67% dos alunos de escola particular não tinham dificuldade e 42,11% da amostra de alunos da escola pública tinham dificuldade de aprendizagem de acordo com relato dos professores.

Tabela 2. Relação entre os resultados nos testes e presença/ausência de dificuldades de aprendizagem

	Dificuldade	Média	DP	t	p-valor
Raven	Sim	86.52	17.28	4,10	<0,001*
	Não	105.88	12.78		
Dígitos	Sim	10.50	1.79	3,92	<0,001*
	Não	12.77	1.85		
Cor	Sim	3.67	1.64	2,61	0,012**
	Não	5.00	1.54		
Forma	Sim	2.67	1.57	2,32	0,025**
	Não	3.86	1.67		
Cor e Forma	Sim	0.78	0.94	2,49	0,016**
	Não	1.50	0.86		
Localização	Sim	4.83	2.12	1,62	0,113
	Não	5.95	2.24		

* Significativo ao nível de 0,001

** Significativo ao nível de 0,05

Fonte: Elaborado pelas autoras

No teste CPM – Raven, uma medida de inteligência geral não verbal. Os alunos com dificuldade de aprendizagem obtiveram um escore médio de 87,22 ($\pm 9,11$) e os alunos sem dificuldade alcançaram um escore de 99,77 ($\pm 10,17$), sendo esta diferença significativa, apontando que melhores resultados na medida de inteligência estariam associados à ausência de dificuldades de aprendizagem. Analisando quanto ao sexo, o escore médio atingido por meninos que participaram do estudo foi de 99,26 ($\pm 13,28$) e das meninas de 95,29 ($\pm 8,74$), e esta diferença não é significativa.

No teste Dígitos, medida da memória operacional auditivo-verbal, os alunos com dificuldades escolares também obtiveram resultados significativamente inferiores aos resultados de alunos sem dificuldades de aprendizagem. Nas medidas de memória operacional visuoespacial observou-se que os alunos com dificuldades escolares obtiveram resultados significativamente inferiores aos resultados de alunos sem dificuldades escolares nos testes que avaliavam características visuais isoladas (cor e forma separadamente) ou características integradas de cor e forma. Por outro lado, não foi observada diferença entre os resultados de alunos com e sem dificuldades para tarefas de localização espacial.

Conclusão

Neste estudo, o objetivo principal foi avaliar a associação entre o desempenho em tarefas de memória operacional e dificuldades de aprendizagem de crianças em idade escolar, alunos de escolas públicas e particulares da cidade de Ipuã-SP.

Os resultados obtidos nesta pesquisa estão de acordo com a literatura. Para avaliação intelectual, observa-se que alunos que apresentaram uma dificuldade no desempenho escolar foram os que tiveram resultados inferiores teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – CPM (que tem como objetivo mensurar o fator G da inteligência e habilidade educativa da criança). Da mesma forma, os alunos que apresentam um bom rendimento escolar também apresentaram escores maiores no teste.

Em relação à avaliação da memória operacional, os resultados observados no presente estudo estão de encontro com a literatura, que aponta uma associação entre este constructo e a aprendizagem da criança no contexto escolar. Os resultados foram semelhantes quando utilizadas tarefas relacionadas à memória operacional

auditivo-verbal e memória visuoespacial, sendo apenas distinto na tarefa de localização, o que nos leva a inferir que a demanda para esta tarefa deve ter sido menor do que nas outras tarefas utilizadas. Destaca-se a relevância deste tema tanto para a psicologia como área da educação, ressaltando-se que quanto mais cedo forem observados déficits em memória operacional, antes podem ser oferecidas intervenções com foco na aprendizagem no contexto escolar.

Referências

ALLOWAY, T.; ALLOWAY, R. G. **Investigando os papéis preditivos da memória de trabalho e do QI na realização acadêmica.** *Jornal de Psicologia Experimental da Criança*, v.106, n.1, p.20-29, 2010.

AQUINO, J. L.; BORGES-PARANÁ, C. M. O. Avaliação neuropsicológica da memória operacional em escolares. **Revista Psicopedagogia**, Curitiba, v.36 n.109 p.3-9, 2019.

BADDELEY, A. D. O *buffer* episódico: um novo componente da memória de trabalho. **Tendências nas Ciências Cognitivas**, v.4, p.417–423, 2000.

BADDELEY, A. D.. **Memória de trabalho, pensamento e ação.** New York, NY: Oxford University Press, 2007.

BADDELEY, A. D.; LIEBERMAN, K. **Memória de Trabalho Espacial.** In: NICKERSON, R. S. (Ed.) *Attention and performance VII.* Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates. Inc. p. 521-539, 1986.

LIMA, R. F. **Compreendendo os mecanismos atencionais.** *Ciência e Cognição*, 2006.

RAVEN, J. et al. **CPM RAVEN - Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Manual.** 1ª ed. São Paulo: Pearson Clinical Brasil, 2018.

SIQUARA, G. M. **A influência da memória operacional no desempenho acadêmico em crianças de 7 a 12 anos de idade.** 2014. 107f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2014.

WECHSLER, D. **WISC-IV: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual.** 3ª ed.; São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.